BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Số: 2409 /QĐ-MĐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Mỏ - Địa chất

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 12 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ về việc phê duyệt khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 07/2009/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 4 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tao;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 05/NQ-HĐT ngày 19 tháng 01 năm 2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 1346/QĐ-MĐC ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo của Trường Đại học Mỏ - Địa chất ngày 12 tháng 12 năm 2024;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Đào tạo sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra của ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý trình độ thạc sĩ, áp dụng từ khóa đào tạo cao học K49 (tuyển sinh đợt 2 năm 2024) của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Đào tạo sau đại học, Trưởng khoa Trắc địa - Bản đồ và Quản lý đất đai, các Bộ môn chuyên môn và đơn vị liên quan thuộc Trường Đại học Mỏ - Địa chất chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Website;
- HUMG e-OFFICE;
- Lưu: HCTH, SĐH.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

GS.TS Trần Thanh Hải

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 2409/QĐ-MĐC ngày 18 tháng 12 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất)

1. Những thông tin chung

Tên chương trình: BẢN ĐỒ, VIỄN THÁM VÀ HỆ THÔNG TIN ĐỊA LÝ

Tên Tiếng Anh: CARTOGRAPHY, REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: BẢN ĐỒ, VIỄN THÁM VÀ HỆ THÔNG TIN ĐỊA LÝ

Mã số: 8440214

Đơn vị chủ quản: Bộ môn Bản đồ và Bộ môn Đo ảnh & Viễn thám

Định hướng đào tạo: - Ứng dụng
- Nghiên cứu

Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ ngành Bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý người học nắm vững lý thuyết, có hiểu biết sâu về lĩnh vực bản đồ, đo ảnh - viễn thám và các lĩnh vực khác liên quan; có khả năng thực hành tốt, biết khai thác và áp dụng công nghệ tiên tiến về bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa lý; có khả năng phát hiện vấn đề và tổ chức công tác nghiên cứu để giải quyết các nhiệm vụ khoa học kỹ thuật; có thể chủ trì các đề tài nghiên cứu khoa học cấp bộ và tương đương. Sau khi tốt nghiệp người học có thể làm việc ở các viện nghiên cứu, các đơn vị sản xuất và các cơ quan quản lý nhà nước; có khả năng học tiếp ở chương trình nghiên cứu sinh để trở thành tiến sĩ kỹ thuật.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a) Theo định hướng ứng dụng:

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học nắm chắc các kiến thức nền tảng và những kỹ thuật mang tính hiện đại và thời sự trong lĩnh vực bản đồ viễn thám và hệ thông tin địa lý; có trình độ chuyên môn sâu, kỹ thuật sâu; có khả năng vận hành và triển khai các thiết bị, công nghệ mới vào thực tế; có khả năng thiết kế xây dựng CSDL địa lý, tích hợp hệ thống bản đồ viễn thám và GIS trong các lĩnh vực ứng dụng khác nhau.

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO2	Người học có khả năng phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các doanh nghiệp, các sở ban ngành hoạt động trong lĩnh vực Bản đồ viễn thám và hệ thông tin địa lý.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

b) Theo định hướng nghiên cứu:

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học nắm chắc các kiến thức nền tảng, có trình độ chuyên môn sâu, có cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính hiện đại và thời sự trong lĩnh vực Bản đồ viễn thám và hệ thông tin địa lý.
PO2	Người học có khả năng phát huy cao năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo của mình tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước trên bối cảnh toàn cầu hóa.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

3. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
Kiến thức	
PLO 1: Vận dụng (Apply) được thế giới quan, phương pháp luận triết học và phương pháp nghiên cứu khoa học trong quá trình học tập và thực hiện công việc liên quan.	**PI 1.1. Vận dụng (Apply)** được thế giới quan, phương pháp luận triết học trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện công việc. **PI 1.2. Vận dụng (Apply)** phương pháp nghiên cứu để giải quyết các vấn đề phát sinh trong hoạt động thực tiễn.
PLO 2: Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về bản đồ, viễn thám và hệ thông tin địa	**PI 2.1. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức chuyên sâu để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các nghiên cứu khoa học.

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
lý để giải quyết các vấn đề cấp thiết trong khoa học kỹ thuật và thực tiễn.	**PI 2.2. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức tiên tiến để giải quyết các vấn đề phức tạp trong thực tiễn.
PLO 3: Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực bản đồ viễn thám và hệ thông tin địa lý nhằm đánh giá độ chính xác, tính hiệu quả và đề xuất các phương án giải quyết phù hợp với đối tượng, nhiệm vụ nghiên cứu hoặc ứng dụng.	**PI 3.1. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đánh giá độ chính xác tính hiệu quả của nó. **PI 3.2. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đề xuất các phương án ra quyết định phù hợp cho các nhiệm vụ cần giải quyết.
Kỹ năng	
PLO 4: Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng mềm để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu.	**PI 4.1. Sử dụng thành thạo (Perfect)** kỹ năng ngoại ngữ để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu. **PI 4.2. Sử dụng thành thạo (Perfect)** các kỹ năng mềm có được trong quá trình học tập để ứng dụng trong nghiên cứu và trong công việc thực tiễn.
PLO 5: Thực hiện (Implement) thiết kế, xây dựng CSDL và triển khai, khai phá dữ liệu lớn về thông tin địa không gian.	**PI 5.1. Thực hiện (Implement)** thiết kế các hệ thống CSDL trong lĩnh vực bản đồ viễn thám và GIS. **PI 5.2. Thực hiện (Implement)** triển khai khai phá dữ liệu lớn về thông tin địa không gian.
PLO 6: Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực, bối cảnh thực tiễn và chiến lược phát triển của tổ chức.	**PI 6.1. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực và bối cảnh thực tiễn của tổ chức. **PI 6.2. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với chiến lược phát triển của tổ chức.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO 7: Phát triển (Develop) năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa, có ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.	**PI 7.1. Phát triển (Develop)** năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa. **PI 7.2. Hình thành (Perform)** ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.

5. Chương trình đào tạo

5.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC

- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

5.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	20
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH		18	22
Phần 3. Thực tập + Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ		15	15

6. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
		Tên tiếng việt	Tên tiếng Anh		
6.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**	**23**
6.1.1	**Các học phần học chung**				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
6.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**	**20**
2	8050701	Bản đồ học hiện đại và mô hình hoá bản đồ	Modern cartography and cartographic modeling	2	-
3	8050702	Công nghệ mới trong thiết kế và thành lập bản đồ	Advanced Technology in Cartography and Map Design	3	3
4	8050711	Công nghệ cung cấp dịch vụ dựa trên vị trí địa lý	Location-based services technology	2	2
5	8050712	Ứng dụng GIS thành lập bản đồ tai biến thiên nhiên	Application of GIS in natural disasters mapping	3	3
6	8050714	Xây dựng và quản lý dự án GIS	GIS project establishing and management	2	2
7	8050301	Công nghệ viễn thám	Remote Sensing Technology	3	3
8	8050302	Công nghệ mới trong đo ảnh	Modern methods in Photogrammetry	2	2
9	8050303	Công nghệ GIS	GIS technology	3	3
10	8050309	Mô hình số độ cao	Digital Elevation Model	2	-

11	8050315	Thống kê và mô hình dữ liệu viễn thám	Statistics and Models of Remote sensing data	2	2
6.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**	**22**
A	**Hướng chuyên sâu Bản đồ - GIS**			**18**	**10**
6.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**	**10**
12	8050705	Thành lập và sử dụng bản đồ trong lĩnh vực môi trường	Establishing and use map in Environment	3	3
13	8050706	Thành lập và sử dụng bản đồ trong du lịch	Establishing and use map in tourism	2	2
14	8050707	Bản đồ và Atlas điện tử	Electronic Map and Atlas	2	2
15	8050708	Công nghệ mới trong phát hành bản đồ	Advance technology for publishing map	2	2
16	8050709	Bản đồ hóa dữ liệu không gian	Cartographic visualization for spatial data	2	2
17	8050713	GIS ứng dụng	Applications of Geographic Information Systems	3	-
18	8050715	Địa thống kê trong bản đồ học hiện đại	Geostatistics in modern cartography	2	-
19	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	3
20	8050722	Bản sao số Trái đất	Digital Twin Earth	2	2
21	8050723	Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo trong địa không gian	Geospatial Artificial Intelligence	3	3
22	8050305	Công nghệ điện toán đám mây Google Earth engine trong xử lý dữ liệu Địa tin học	Cloud computing technology Google Earth Engine (GEE) in Geoinformatics data processing	2	2
23	8050306	Kỹ thuật LIDAR	LIDAR technology	2	2
24	8050304	Ứng dụng GIS xây dựng mô hình dự báo tai biến trong TNMT	Application of GIS for hazard modelling prediction	2	2
25	8050312	Công nghệ UAV	UAV technology	2	-

26	8050313	Viễn thám và GIS trong nghiên cứu thực phủ và sử dụng đất	Remote sensing - GIS and Land cover/Land use	2	-
6.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**	**12 (12:6)**
27	8050718	Nghiên cứu ứng dụng mô hình bản đồ trong dự báo biến động sử dụng đất	Use of cartographic modelling in predict land use/land cover	-	3
28	8050719	Nghiên cứu xây dựng mô hình 3D thành phố trong công tác quy hoạch đô thị	Establishing 3D city models in urban planning	-	3
29	8050720	Nghiên cứu công nghệ UAV xây dựng mô hình 3D	Using UAV technology for establishing 3D model	-	3
30	8050721	Nghiên cứu ứng dụng GIS trong phát triển bền vững.	Application of GIS in sustainable development	-	3
31	8050321	Nghiên cứu công nghệ quét laser mặt đất trong xây dựng mô hình 3D	Terrestrial Laser Scanning in building 3D models	-	3
32	8050322	Nghiên cứu ứng dụng viễn thám quang học kết hợp Radar trong nghiên cứu lớp phủ bề mặt	Application of optical and Radar images for land cover mapping	-	3
6.3	**8050729**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**	
33		Thực tập tốt nghiệp		6	
34		Đề án tốt nghiệp		9	
6.4	**8050730**	**Luận văn tốt nghiệp**			**15**
		Tổng		**60**	**60**
B	**Hướng chuyên sâu Viễn thám - GIS**			**18**	**10**
6.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**	**10**
12	8050305	Công nghệ điện toán đám mây Google Earth engine trong xử lý dữ liệu Địa tin học	Cloud computing technology Google Earth Engine (GEE) in Geoinformatics data processing	2	2
13	8050306	Kỹ thuật LIDAR	LIDAR technology	2	2
14	8050307	Khớp ảnh trong đo ảnh số	Image matching for digital photogrammetry	3	3

15	8050308	Viễn thám Radar và ứng dụng	Radar Remote sensing and Applications	3	3
16	8050304	Ứng dụng GIS xây dựng mô hình dự báo tai biến trong TNMT	Application of GIS for hazard modelling prediction	2	2
17	8050311	Viễn thám hồng ngoại nhiệt	Thermal Infrared Remote Sensing	2	-
18	8050312	Công nghệ UAV	UAV technology	2	-
19	8050313	Viễn thám và GIS trong nghiên cứu thực phủ và sử dụng đất	Remote sensing - GIS and Land cover/Land use	2	-
20	8050314	Lập trình xử lý ảnh viễn thám	Programming for remote sensing image processing	2	2
21	8050706	Thành lập và sử dụng bản đồ trong du lịch	Establishing and use map in tourism	2	-
22	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	3
23	8050709	Bản đồ hóa dữ liệu không gian	Cartographic visualization for spatial data	2	-
24	8050705	Thành lập và sử dụng bản đồ trong lĩnh vực môi trường	Establishing and use map in Environment	3	3
6.2.2	**Các chuyên đề NCKH**				
25	8050320	Nghiên cứu công nghệ máy bay không người lái trong thu thập dữ liệu Địa tin học	Research on drone technology in Geoinformatics data collection	-	3
26	8050321	Nghiên cứu công nghệ quét laser mặt đất trong xây dựng mô hình 3D	Terrestrial Laser Scanning in building 3D models	-	3
27	8050322	Nghiên cứu ứng dụng viễn thám quang học kết hợp Radar trong nghiên cứu lớp phủ bề mặt	Application of optical and Radar images for land cover mapping	-	3
28	8050323	Nghiên cứu tích hợp viễn thám và GIS trong xây dựng cơ sở dữ liệu chuyên đề về TNMT	Research on integrating remote sensing and GIS in building a thematic database on environmental resources	-	3

29	8050718	Nghiên cứu ứng dụng mô hình bản đồ trong dự báo biến động sử dụng đất	Use of cartographic modelling in predict land use/land cover	-	3
30	8050719	Nghiên cứu xây dựng mô hình 3D thành phố trong công tác quy hoạch đô thị	Establishing 3D city models in urban planning	-	3
6.3	**8050324**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**	
31		Thực tập tốt nghiệp		6	
32		Đề án tốt nghiệp		9	
6.4	**8050325**	**Luận văn tốt nghiệp**			**15**
		Tổng		**60**	**60**

7. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO (Chia làm 3 học kỳ đối với hình thức đào tạo chính quy (số tín chỉ trong một năm học không quá 45TC) và 4 học kỳ đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học (số tín chỉ trong một năm học không quá 30TC)

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
7.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**23**					
7.1.1	**Các học phần học chung**													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					1
7.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**					**20**					
2	8050701	Bản đồ học hiện đại và mô hình hoá bản đồ	Modern cartography and cartographic modeling	2	2				-	-				1
3	8050702	Công nghệ mới trong thiết kế và thành lập bản đồ	Advanced Technology in Cartography and Map Design	3	3				3	3				1
4	8050711	Công nghệ cung cấp dịch vụ dựa trên vị trí địa lý	Location-based services technology	2	2				2	2				2
5	8050712	Ứng dụng GIS thành lập bản đồ tai biến thiên nhiên	Application of GIS in natural disasters mapping	3	2			1	2	2				1
6	8050714	Xây dung và quản lý dự án GIS	GIS project establishing and management	2	2				2	2				2
7	8050301	Công nghệ viễn thám	Remote Sensing Technology	3	2	1	0	6	2	1.5	1	0	3.5	1

8	8050302	Công nghệ mới trong đo ảnh	Modern methods in Photogrammetry	2	2				2	2				1
9	8050303	Công nghệ GIS	GIS technology	3	3				2	2				1
10	8050309	Mô hình số độ cao	Digital Elevation Model	2	1.3	0.7			-					-
11	8050315	Thống kê và mô hình dữ liệu viễn thám	Statistics and Models of Remote sensing data	2	1.5	0.5			2	1.5	0.5			2
7.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**					**22**					
A	**Hướng chuyên sâu Bản đồ - GIS**													
7.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**10**					
12	8050705	Thành lập và sử dụng bản đồ trong lĩnh vực môi trường	Establishing and use map in Environment	3	2	1			3	2	1			2
13	8050706	Thành lập và sử dụng bản đồ trong du lịch	Establishing and use map in tourism	2	2				2	2				3
14	8050707	Bản đồ và Atlas điện tử	Electronic Map and Atlas	2	2				2	2				2
15	8050708	Công nghệ mới trong phát hành bản đồ	Advance technology in map publishing	2	2				2	2				3
16	8050709	Bản đồ hóa dữ liệu không gian	Cartographic visualization for spatial data	2	2				2	2				2
17	8050713	GIS ứng dụng	Applications of Geographic Information Systems	3	2			1	3	2			1	2

18	8050715	Địa thống kê trong bản đồ học hiện đại	Geostatistics in modern cartography	2	1	0.5		0.5	2	1	0.5		0.5	2
19	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	2	1			3	2	1			2
20	8050722	Bản sao số Trái đất	Digital Twin Earth	2	2				2					2
21	8050723	Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo trong địa không gian	Geospatial Artificial Intelligence	3	3				3					2
22	8050305	Công nghệ điện toán đám mây Google Earth engine trong xử lý dữ liệu Địa tin học	Cloud computing technology Google Earth Engine (GEE) in Geoinformatics data processing	2	1.3	0.7			2	1.3	0.7			2
23	8050306	Kỹ thuật LIDAR	LIDAR technology	2	2				2	2				2
24	8050304	Ứng dụng GIS xây dựng mô hình dự báo tai biến trong TNMT	Application of GIS for hazard modelling prediction	2	2				2	2				2
25	8050312	Công nghệ UAV	UAV technology	2						-				-
26	8050308	Viễn thám Radar và ứng dụng	Radar Remote sensing and Applications	3	2		1		3	2		1		3
7.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**					**12**					
27	8050718	Nghiên cứu ứng dụng mô hình bản đồ trong dự báo biến động sử dụng đất	Use of cartographic modelling in predict land use/land cover	-					3					3
28	8050719	Nghiên cứu xây dựng mô hình 3D thành phố	Establishing 3D city models in urban planning	-					3					3

		trong công tác quy hoạch đô thị												
29	8050720	Nghiên cứu công nghệ UAV xây dựng mô hình 3D	Using UAV technology for establishing 3D model	-					3					3
30	8050721	Nghiên cứu ứng dụng GIS trong phát triển bền vững.	Application of GIS in sustainable development	-					3					3
31	8050321	Nghiên cứu công nghệ quét laser mặt đất trong xây dựng mô hình 3D	Terrestrial Laser Scanning in building 3D models	-					3					3
32	8050322	Nghiên cứu ứng dụng viễn thám quang học kết hợp Radar trong nghiên cứu lớp phủ bề mặt	Application of optical and Radar images for land cover mapping	3	1.5	1.5			3	1.5	1.5			3
7.3	**8050729**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										
33		Thực tập tốt nghiệp		6										
34		Đề án tốt nghiệp		**9**										
7.3	**8050730**	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					
		Tổng		**60**					**60**					
B	**Hướng chuyên sâu viễn thám - GIS**													
7.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**10**					
12	8050305	Công nghệ điện toán đám mây Google Earth engine trong xử lý dữ liệu Địa tin học	Cloud computing technology Google Earth Engine (GEE) in Geoinformatics data processing	2	1.3	0.7			2	1.3	0.7			2

13	8050306	Kỹ thuật LIDAR	LIDAR technology	2	2				2	2				2
14	8050307	Khớp ảnh trong đo ảnh số	Image matching for digital photogrammetry	3	3				3	3				2
15	8050308	Viễn thám Radar và ứng dụng	Radar Remote sensing and Applications	3	2		1		3	2		1		2
16	8050304	Ứng dụng GIS xây dựng mô hình dự báo tai biến trong TNMT	Application of GIS for hazard modelling prediction	2	2	0			2	2	0			2
17	8050311	Viễn thám hồng ngoại nhiệt	Thermal Infrared Remote Sensing	2	1.5	0	1	3.5	2	1.5	0	1	3.5	2
18	8050316	Công nghệ UAV	UAV technology	2	1.5	0.5			2	1.5	0.5			2
19	8050317	Viễn thám và GIS trong nghiên cứu thực phủ và sử dụng đất	Remote sensing - GIS and Land cover/Land use	2	1	1			2	1	1			3
20	8050318	Lập trình xử lý ảnh viễn thám	Programming for remote sensing image processing	2	1	1			2	1	1			3
21	8050706	Thành lập và sử dụng bản đồ trong du lịch	Establishing and use map in tourism	2	2									3
22	8050716	Xử lý dữ liệu đám mây điểm	Point cloud data processing	3	2	1			3	2	1			2
23	8050709	Bản đồ hóa dữ liệu không gian	Cartographic visualization for spatial data	2	2				-	-	-			2
24	8050705	Thành lập và sử dụng bản đồ trong lĩnh vực môi trường	Establishing and use map in Environment	3	2	1			3	2	1			2
7.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**					**12**					

25	8050320	Nghiên cứu công nghệ máy bay không người lái trong thu thập dữ liệu Địa tin học	Research on drone technology in Geoinformatics data collection	-					3					3
26	8050321	Nghiên cứu công nghệ quét laser mặt đất trong xây dựng mô hình 3D	Terrestrial Laser Scanning in building 3D models	-					3					3
27	8050322	Nghiên cứu ứng dụng viễn thám quang học kết hợp Radar trong nghiên cứu lớp phủ bề mặt	Application of optical and Radar images for land cover mapping	3	1.5	1.5			3	1.5	1.5			3
28	8050323	Nghiên cứu tích hợp viễn thám và GIS trong xây dựng cơ sở dữ liệu chuyên đề về TNMT	Research on integrating remote sensing and GIS in building a thematic database on environmental resources	-					3	0	2	1	6	3
29	8050718	Nghiên cứu ứng dụng mô hình bản đồ trong dự báo biến động sử dụng đất	Use of cartographic modelling in predict land use/land cover	-					3					3
30	8050719	Nghiên cứu xây dựng mô hình 3D thành phố trong công tác quy hoạch đô thị	Establishing 3D city models in urban planning	-					3					3
7.3	**8050324**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										
31		Thực tập tốt nghiệp		6										
32		Đề án tốt nghiệp		**9**										
7.3	**8050325**	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					
		Tổng		**60**					**60**					